

гуманитарном факультете, на углубленную проработку именно гносеологических аспектов изучаемой дисциплины.

Потёмкина С.Н., Сарафанова В.А.

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ – КАК ОДНА ИЗ ФОРМ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ ПРИ МОДУЛЬНОМ ИЗУЧЕНИИ КУРСА ФИЗИКИ

sva@tltsu.ru

Тольяттинский государственный университет

г. Тольятти

Одним из магистральных направлений развития системы высшего профессионального образования России на ближайшие три – четыре года является практическая реализация положений Болонской декларации [1]. Среди комплекса мероприятий, разработанных МО РФ [2] по данному вопросу, имеются мероприятия, предполагающие переход на двухуровневую систему высшего профессионального образования, внедрение системы зачетных единиц и перестройку учебного процесса по модульному принципу. В Тольяттинском государственном университете (далее ТГУ) на кафедре общей и теоретической физики разработана и внедрена на общеинженерных специальностях новая образовательная технология, организованная по модульному принципу. Одним из ключевых элементов предлагаемой образовательной технологии является оригинальная система тестовых оценок знаний студента внутри каждого модуля.

При составлении рабочей программы курса общей физики для студентов технических специальностей ТГУ за основу была принята Примерная программа дисциплины «Физика» для направлений 550000 Технические науки [3].

Общая трудоемкость дисциплины «Физика» для студентов общеинженерных специальностей составляет 540 часов. Освоение программы происходит в течение трех первых семестров обучения в ВУЗе. Весь курс разбит на 9 модулей равного объема, по три модуля в каждом семестре. Модулем в нашем понимании является некоторый логически замкнутый раздел программы осваиваемой дисциплины.

Теоретический материал курса физики традиционно излагается в виде лекций. Существенным является значительное уменьшение числа часов, отводимых на лекции. В каждом модуле читается 4 лекции. Поэтому они скорее обзорные. Лектор может подробно рассмотреть лишь избранные вопросы, вызывающие наибольшие трудности у студентов. Более углубленное изложение теоретического материала приводится в расширенном конспекте лекций, опирающемся на основные литературные источники. Основные и дополнительные литературные источники студент может найти на сайте ТГУ «физика».

Поэтому очень большая роль отводится самостоятельной работе студента. Для успешного усвоения объема знаний по курсу «Физика» студентам необходимо приобрести навыки самостоятельно организовывать свою учебную деятельность, т.е. умения учиться. Умение учиться – это степень овладения способами учебно-познавательной деятельности в процессе усвоения знаний, умений, компетенций.

Студентам необходимо научиться применять теоретические знания, полученные на лекционных занятиях и при самостоятельной работе с учебниками и учеб-

ными пособиями, к решению конкретных расчетных и качественных задач. Для ликвидации возникших теоретических вопросов для студента предусмотрены консультации преподавателей по лекционному курсу, которые проводятся строго по графику. Результат освоения студентом теоретического материала выявляется в процессе теоретического тестирования, которое проводится на шестой неделе каждого модуля.

Преимущества использования тестов в учебном процессе:

1. возможность одновременной работы студентов всей группы;
2. большая скорость проверки (по шаблонам);
3. отсутствие субъективности при оценке знаний.

Основными недостатками отечественных тестов являются:

1. ограничения в проверке качества знаний,
2. недостаточная обеспеченность соответствующими комплектами тестов.

В настоящей работе мы предлагаем оригинальную систему внутримодульного тестового контроля знаний студента.

Для проверки усвоения определений, понятий, формул, формулировок законов мы применяем критериально-ориентированные тесты. Критериально-ориентированные тесты - это тесты, ориентированные не на усреднённую норму выполнения теста всеми обучаемыми, а на индивидуальные достижения по определённому учебному модулю дисциплины (термин введен Р. Гласером в 60-х годах XX века). Для разработки тематических критериально-ориентированных тестов контроля по модулю мы предлагаем следующую структуру теоретического теста:

1. Определение физической величины;
2. Единицы измерения физической величины;
3. Определение направления векторной физической величины;
4. Формулы, определяющие физические величины;
5. Формулировки физических законов;
6. Формулы связи между физическими величинами;
7. Качественные вопросы;
8. Задачи с использованием схем;
9. Задачи-рисунки;
10. Графические задачи.

Внутримодульный теоретический тест состоит из десяти заданий. Используются тесты разной формы:

1. с выбором одного верного ответа;
2. с выбором нескольких верных ответов;
3. открытая форма ответа;
4. на соответствие понятий;
5. на упорядочение ответов.

За каждый правильный ответ студент получает 5 баллов. Оценка тестирования по модулю определяется согласно критериям: отлично – 45 - 50 баллов; хорошо – 35-40 баллов; удовлетворительно – 25 - 30 баллов.

Тест считается успешно сданным, если набрано 25-50 баллов.

Результаты текущего внутримодульного тестирования затем суммируются в общий рейтинг по данной дисциплине. Итоговой формой семестрового контроля знаний студентов по дисциплине физика является экзамен.

Рассмотрим, как оценивается критериальная валидность одного из внутримодульных тестов. Для этого нам необходимо знать результаты тестирования студентов и их текущую успеваемость. Пусть студенческая группа состоит из $N=10$ человек.

Таблица №1

Студент	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Результат тестирования (оценка x_i)	4	4	3	2	5	2	3	4	3	2
Текущая успеваемость (оценка y_i)	3	5	4	3	4	2	2	5	3	2

Среднее значение оценки результата тестирования - 3,2. Среднее значение оценки текущей успеваемости - 3,3. Рассчитаем стандарты статистических распределений тестовых результатов и текущей успеваемости по формуле: $\sigma^2 = \sum \frac{x_i^2}{N-1}$. Получили $\sigma_x=1,03$ и $\sigma_y=1,15$.

Корреляцию между результатами тестирования и текущей успеваемостью вычислим по формуле К.Пирсона: $r_{x,y} = \sum \frac{\Delta x_i \cdot \Delta y_i}{N \cdot \sigma_x \cdot \sigma_y}$, в которую подставим произведения индивидуальных отклонений от среднего в двух сериях полученных результатов Δx_i и Δy_i , а также соответствующих стандартов σ_x , σ_y и числа N испытуемых. Расчёт даёт значение критериальной валидности - 0,62, что указывает на достаточную сложность тестового задания.

Опыт показывает что, введение в теоретический тест заданий на определение направлений векторных величин, применение качественных вопросов, работа со схемами позволяет закрепить профессионально значимые умения, которые будут иметь применение в будущей профессиональной деятельности инженера. Применение критериально-ориентированных тестов с накопительным принципом оценивания учебных достижений для диагностики индивидуальных знаний, умений и навыков, приобретённых студентами по данному предмету, позволяет нам контролировать и корректировать процесс изучения студентами дисциплины общая физика, а также корректировать характеристики процесса усвоения знаний по данному курсу.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Болонская декларация, «Высшее образование сегодня», 2004г., №2, С.14.
2. Приказ МО РФ №40 от 15 февраля 2005г.
3. Примерная программа дисциплины «Физика» для направлений 550000 Технические науки. МО РФ, ГНИИ ИТТ «Информика», Москва 2000г.